

PAT-NO: JP355098526A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55098526 A

TITLE: SYNCHRONIZING DEVICE OF VIBRATORY
PILE DRIVER FOR DRIVING STEEL PLATE CELL

PUBN-DATE: July 26, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SEKIMOTO, HISASHI
SUZUKI, TOMOMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

mitsubishi heavy ind ltd

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54005328

APPL-DATE: January 19, 1979

INT-CL (IPC): E02D007/18

US-CL-CURRENT: 173/49

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve an efficiency of driving a steel plate cell by a method wherein vibratory pile drivers are mechanically connected to a synchronizing means to provide a synchronized operation.

CONSTITUTION: Initial positions of the eccentric weights of each of the vibratory pile drivers 2 attached to a steel pipe cell 1 are set at the same position. The motors mounted in each of the vibratory pile drivers 2 are

BEST AVAILABLE COPY

started simultaneously and a power force is transmitted to a synchronizing means 3 from the motor shafts via connection rods 4. The synchronizing means 3 has a double helical gear at its central part, and other helical gears mounted at leading ends of the connection rods 4 are engaged with the former helical gears. Phases of each of the motors for each of the pile drivers 2 are aligned with each other by the synchronizing means 3. Vibratory force of the vibratory pile driver 2 is transmitted to the steel pipe cell 1 via chuck and the steel pipe cell 1 is driven into the ground.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—98526

⑤ Int. Cl.³
E 02 D 7/18

識別記号

庁内整理番号
6705—2D

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月26日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置

① 特 願 昭54—5328

② 出 願 昭54(1979)1月19日

⑦ 発 明 者 関本恒
神戸市垂水区五色山5丁目5番
2—114

⑧ 発 明 者 鈴木智巳

神戸市須磨区菅ノ台7丁目4番
7⑨ 出 願 人 三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号

⑩ 代 理 人 弁理士 坂間暁 外2名

明 細 書

1 発明の名称

鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置

2 特許請求の範囲

複数の振動杭打機を鋼板セル上に配置し、該杭打機の各加振用回転軸を軸継手を介し相互に連結し、同期手段を該回転軸に連結して具備し、該同期手段により各杭打機を同期運転して鋼板セルを打込むように構成したことを特徴とする鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置に関するものである。

防波堤、護岸、岸壁などを築造するに複数の振動杭打機を用いて鋼板セルを打込む場合、各振動杭打機を同期させないと鋼板セルの重量が振動杭打機の重量に比べ小さいため各振動杭打機があるものは打込方向にあるものは引抜き方向にとバラバラに動くため鋼板セルが打込みに対して一定の動きをせず鋼板セルの貫入能率が悪く時には、貫入不能となる場合がある。

第1図に鋼板セルの貫入状況の一例を示す。1は打込まれる鋼板セル、2は振動杭打機(この例では4台2a、2b、2c、2d)、Gは打込み地面である。各振動杭打機を同期させないと、第2図に示す振動杭打機取付各点の上下振動波形記録の様にある時間(t_0)においてある振動杭打機2aは引抜き方向に、ある振動杭打機2cは打込み方向に作動し、鋼板セルの貫入能率が悪くなる。

そこで本発明は前記欠点を除去し、鋼板セルの特徴である急速施工性を満足する打込み能率を向上させた鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置を提供することを目的としたものであり、鋼板セル上に配置した複数の振動杭打機を同期運転させ、鋼板セルの打込みに対する上下方向の動きを一定にさせ、能率よく打込むことを特徴とする。

本発明の実施例を以下図面に従って詳細に説明する。

振動杭打機による鋼板セルの打込概念図は第

(2)

1 図に示した通りである。即ち振動杭打機は油圧などで制御するチャックにより鋼板セル上端に取り付けるものとする。

つぎに一般の振動杭打機は動力としてのモーターと二軸の振動発生機とよりなっており、上下振動の発生機構としては2つの回転軸を一對として両軸に対し同量の偏心重錘が常に左右対称の位置にあるようにし同一の回転速度で互いに反対方向に回転するような機構となつている。なお、以下の説明でモーターなし振動杭打機というのは上記の一般の振動杭打機より動力源としてのモーターを取り除いたもので、単体としては打込機械として作動せず、他からの動力によつて打込機能を果すものである。

以下複数の振動杭打機の同期装置について具体例を述べる。

第3図に本発明である鋼板セル打込用振動杭打機の同期装置である全体構成の概略平面図である。

1は鋼板セル、2は鋼板セル1の周上に複数

(3)

長さの微調整を行う。

同期手段3を7, 8図に示すように構成され、11は同期を計るために中央部に設けた同期用カサ歯車であり、その上下カサ歯車11が回転自在にシャフト13が取り付けられており、12は連結棒4先端に取り付けたカサ歯車でありカサ歯車11に噛合する。

次にその作用を説明すると各振動杭打機2の偏心重錘9の初期位置を同じ位置にセットしておき、各振動杭打機2に取り付けたモータ8を同時に始動させると、モータ軸8a、連結棒4を介し同期手段3に動力が伝達され、同期手段3により各モータ8の位相を合わせながら各振動杭打機2は運転される。そして振動杭打機2の加振力が鋼板セル1にチャック7を介し伝達されて、鋼板セル1を地中に貫入する。

このように本実施例によればカサ歯車11、12で構成された簡単な同期手段3により各モータ8の位相を、モータ軸8a相互を連結棒4軸継手6を介し連結して合わせることに、

(3)

(本実施例では8台)配置し、第4図に示す如くそのチャック7で鋼板セル1を油圧制御手段等で把持した振動杭打機、3は鋼板セル1の中心に配置した同期手段である。尚振動杭打機2の振動機構・形式は種々あるが、一例を示すと第5図の通りである。即ちモータ8よりモータ軸8aを介しベルトまたはギヤによつて偏心重錘9を同一位相で反対方向に回転させ上下振動を発生させるものである。そして大小の鋼板セル1に適用可能に起振力を制御するため偏心重錘9の重位を可変にしておくことと有利である。

4は各振動杭打機2のモータ軸8aと同期手段3とを連結する連結棒、5は該連結棒4の中間に介装した連結棒の長さ調整手段であり、該調整手段5はあらゆるセル径に対応可能としたものであり第6図の如く連結棒4にその軸方向に亘つて複数個穿設したピン穴4aにピン10を挿入して長さ調整を行い、連結棒4同士を連結、固定する。6は連結棒4端と同期手段との連結部に配設した軸伸縮継手であり、連結棒4

(4)

各振動杭打機2を同期運転させ、鋼板セル1の上下運動を一定にして、貫入能率を向上させることが可能となる。

第2実施例を第9、10、11図に示すと、前述第1実施例の構成とはほぼ同じであり、その相違点としては、振動杭打機2の代りにモーターを装備しないモータなし振動杭打機14としモータ15を同期手段3の下方カサ歯車11に連結する。このようにして各モータなし振動杭打機14の初期重錘位置を同じになるようにセットし、モータ15を始動し、振動杭打機14の同期運転を行う。

これにより第1実施例と同様な効果を奏し、さらにモータ16を1台とすることによりモータ及び振動杭打機15の保守点検が容易となりまた回転数の制御が易くなる。また多数のモータを用いないため、モータ起動に要する初期電力の節約が計れる。なお回転数の制御が簡単なことは打込み地盤の固有振動数に加振周波数を合せ地盤を共振状態にさせて鋼板セルの貫入

(5)

能率を向上させる際に大いに有利となる。

第3実施例を第12図に示すと、1は鋼板セル、2は鋼板セル1の周上に複数個配置した振動杭打機、4は連結棒、16は自在軸継手と軸伸縮継手、17は伸縮自在機構である。鋼板セル1上に複数の振動杭打機2を設置し各モータ軸を連結棒4を介して連結する。連結棒4には回転方向を自由に換え、連結棒4の長さの微調整をするための自在軸継手と軸伸縮継手16及びあらゆるセル径に対応出来るための伸縮自在機構17を有する。

各振動杭打機2の偏心重錘の位相を合わせモータ回転軸を連結棒4で固定しているため同期可能である。

各振動杭打機2の初期重錘位置を同じにしておき、各モータを同時に始動させ連結棒により回転を制御し、各モータの位相を合わせながら同期運転する。これにより第1実施例と同様な効果を奏する。

第4実施例を第13図に示すと、これは第3

(7)

略平面図、第10図はその加振部構成を示す概略側面図、第11図は同期手段の側面図、第12図は第3実施例の概略平面図、第13図は第4実施例の概略平面図である。

1…鋼板セル、2…振動杭打機、3…同期手段、4…連結棒、5…連結棒長さ調整手段、6…軸伸縮継手、7…チャック、8、¹⁵…モータ、8a…モータ軸、9…偏心重錘、11、12…カサ歯車、14…モータなし振動杭打機。

代理人 坂 間 暁

(8)

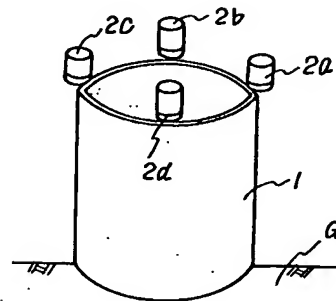
実施例における振動杭打機の代りにモータなし振動杭打機¹⁴を複数個、モータ付振動杭打機2を1個配置する。振動杭打機2、モータなし振動杭打機14の初期重錘位置を同じにしておき、振動杭打機2を始動させ、同期運転する。これにより第2実施例と同様な効果を奏する。

このように本発明によれば、鋼板セル上に複数個配置した振動杭打機を同期手段に機械的に連結して、各杭打機を同期運転するようにしたことにより、簡単な機構で同期が計られるので鋼板セルの貫入能率が向上する。

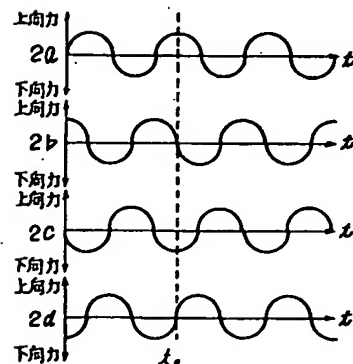
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の鋼板セル打込み装置の矢視図、¹⁵第2図は、その振動杭打機の運転サイクル図、第3乃至13図は本発明の実施例を示し、第3図はその全体構成を示す概略平面図、第4図は振動杭打機のチャック部断面図、第5図はその杭打機の加振部構成を示す概略側面図、第6図は連結棒長さ調整手段の断面図、第7図は同期手段の側面図、第8図はその平面図、第9図は第2実施例の概

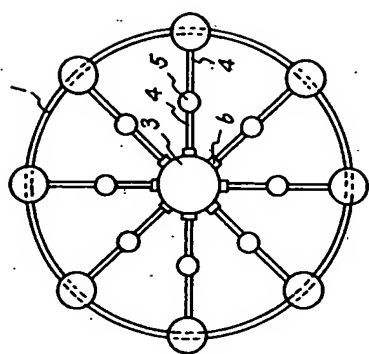
(8)



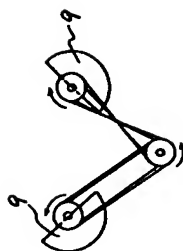
第1図



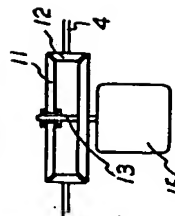
第2図



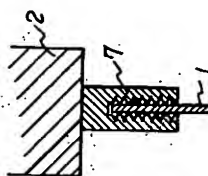
第9図



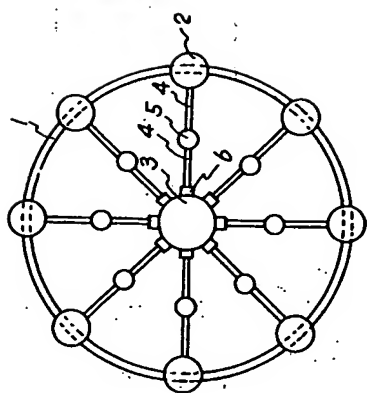
第10図



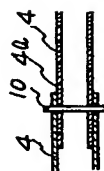
第11図



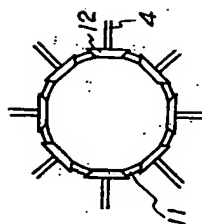
第4図



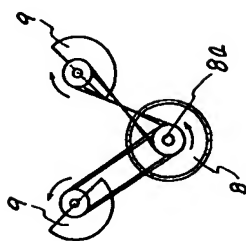
第3図



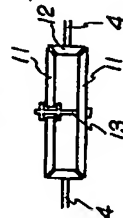
第6図



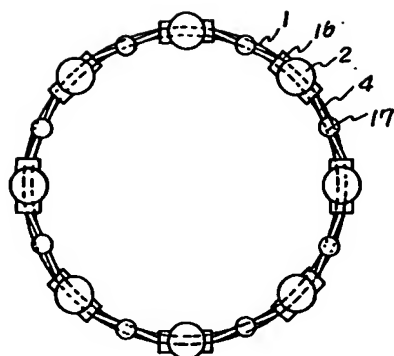
第8図



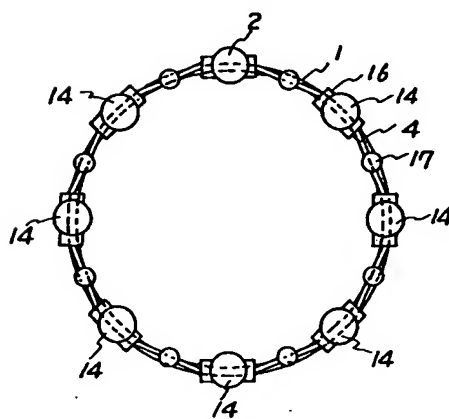
第5図



第7図



第12図



第13図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.